

PROPOSITIO LX. THEOREMA XXIII.

Si corpora duo S & P, viribus quadrato distantiae suae reciproce proportionalibus, se mutuo trahentia, revolvuntur circa gravitatis centrum commune: dico quod ellipseos, quam corpus alterutrum P hoc motu circa alterum S describit, axis principalis erit ad axem principalem ellipseos, quam corpus idem P circa alterum quiescens S eodem tempore periodico describere posset, ut summa corporum duorum S+P ad primum duorum medie proportionalium inter hanc summam & corpus illud alterum S.

Nam si descriptæ ellipseos essent sibi invicem æquales, tempora periodica (per theorema superius) forent in subduplicata ratione corporis S ad summam corporum S+P. Minuatur in hac ratione tempus periodicum in ellipseos posteriore, & tempora periodica erant æqualia; ellipseos autem axis principalis (per prop. xv.) minuetur in ratione, cujus hæc est sesquuplicata, id est in ratione, cujus ratio S ad S+P est triplicata; ideoque erit ad axem principalem ellipseos alterius, ut primum duorum medie proportionalium inter S+P & S ad S+P. Et inverse, axis principalis ellipseos circa corpus mobile descriptæ erit ad axem principalem descriptæ circa immobile, ut S+P ad primum duorum medie proportionalium inter S+P & S. Q. E. D.

PROPOSITIO LXI. THEOREMA XXIV.

Si corpora duo viribus quibuscumque se mutuo trahentia, neque alias agitata vel impedita, quomodocunque moveantur; motus eorum perinde se habebunt, ac si non traherent se mutuo, sed utrumque a corpore tertio in communi gravitatis centro consueti viribus iisdem traheretur: Et virium trahentium eadem erit lex respectu distantiae corporum a centro illo communi atque respectu distantiae totius inter corpora.

Nam

Nam vires illæ, quibus corpora se mutuo trahunt, tendendo ad corpora, tendunt ad commune gravitatis centrum intermedium; ideoque eadem sunt, ac si a corpore intermedio manarent. Q. E. D.

Et quoniam datur ratio distantiae corporis utriusvis a centro illo communi ad distantiam inter corpora, dabitur ratio cujusvis potestatis distantiae unius ad eandem potestatem distantiae alterius; ut & ratio quantitatis cujusvis, quæ ex una distantia & quantitibus datis utcumque derivatur, ad quantitatem aliam, quæ ex altera distantia, & quantitibus totidem datis, datamque illam distantiarum rationem ad priores habentibus similiter derivatur. Proinde si vis, qua corpus unum ab altero trahitur, sit directe vel inverse ut distantia corporum ab invicem; vel ut quælibet hujus distantiae potestas; vel denique ut quantitas quævis ex hac distantia & quantitibus datis quomodocunque derivata: erit eadem vis, qua corpus idem ad commune gravitatis centrum trahitur, directe itidem vel inverse ut corporis attracti distantia a centro illo communi, vel ut eadem distantiae hujus potestas, vel denique ut quantitas ex hac distantia & analogis quantitibus datis similiter derivata. Hoc est, vis trahentis eadem erit lex respectu distantiae utriusque. Q. E. D.

PROPOSITIO LXII. PROBLEMA XXXVIII.

Corporum duorum, quæ viribus quadrato distantiae suae reciproce proportionalibus se mutuo trahunt, ac de locis datis demittuntur, determinare motus.

Corpora (per theorema novissimum) perinde movebuntur, ac si a corpore tertio in communi gravitatis centro constituto traherentur; & centrum illud ipso motus initio quiescet per hypothesin; & propterea (per legum corol. 4.) semper quiescet. Determinandi sunt igitur motus corporum (per prob. xxv.) perinde ac si a viribus ad centrum illud tendentibus urgerentur, & habebuntur motus corporum se mutuo trahentium. Q. E. I.

PROPO.